

**ARITMETICA - ALGEBRA**

**A1.** Calcular el valor numérico de  $\frac{38xyz(x+y-z)}{x^2+y^2-z^2}$ , para  $x=\frac{1}{2}$ ,  $y=\frac{1}{4}$ ,  $z=-\frac{1}{8}$

- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $-\frac{1}{4}$       C)  $\frac{7}{4}$       D)  $-\frac{7}{4}$       E) ninguno

**A2.** 1000 adoquines cuestan 5000 bolivianos. Cada adoquín cubre una superficie de  $160 \text{ cm}^2$ . El costo del total de adoquines necesarios para cubrir un piso rectangular de 8 metros x 6,5 metros, es (en bolivianos)

- A) 14000      B) 13000      C) 14625      D) 16250      E) ninguno

**A3.** La suma de las soluciones de la ecuación  $\frac{x}{2x+7} + \frac{x+1}{x+3} = 1$ ; vale:

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) ninguno

**A4.** La solución  $x$  de la ecuación  $\log_5(x+1) - \log_5(x-1) = 2$  es un número que verifica:

- A)  $1 < x < 3$       B)  $x \geq 3$       C)  $0 < x < 1$       D)  $-1 < x < 0$       E) ninguno

**GEOMETRIA TRIGONOMETRIA**

**G5.** Los triángulos  $T_1$  y  $T_2$  son semejantes y la razón de proporcionalidad de los lados de  $T_1$  a los de  $T_2$  es 3. Si el área de  $T_1$  vale  $576 \text{ cm}^2$ , entonces el área de  $T_2$  vale (en  $\text{cm}^2$ ):

- A) 128      B) 144      C) 64      D) 82      E) ninguno

**G6.** Para que la expresión  $\frac{2}{1-\sin t} - \frac{2}{1+\sin t} = k \tan t \sec t$  sea una identidad, se requiere que  $k$  tome el valor de

- A) -4      B) -2      C) 2      D) 4      E) ninguno

**G7.** Si los lados de un triángulo miden respectivamente 6, 8 y 12 metros; entonces el coseno del mayor ángulo interior de dicho triángulo vale:

- A)  $-\frac{4}{15}$       B)  $-\frac{5}{12}$       C)  $-\frac{11}{24}$       D)  $-\frac{1}{15}$       E) ninguno

**G8.** La suma de las soluciones de la ecuación trigonométrica  $\sin x + \cos x = 1$  en el intervalo  $[0, \pi]$ , vale:

- A)  $\frac{\pi}{2}$       B)  $\frac{3\pi}{2}$       C)  $\frac{5\pi}{2}$       D)  $\frac{7\pi}{2}$       E) ninguno

**FISICA**

**F9.-** Dos proyectiles se lanzan verticalmente hacia arriba con dos segundos de diferencia, el primero con una velocidad inicial de 60 m/s y el segundo con velocidad inicial de 90 m/s. ¿A qué altura se encontrarán? (considerar la aceleración de la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- a) 180 m      b) 160 m      c) 100 m      d) 200 m      e) Ninguno

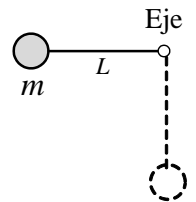
**F10.-** Un automóvil de 300 kg está en reposo sobre una cuesta que tiene una inclinación de  $30^\circ$  respecto de la horizontal. ¿Qué distancia se moverá el automóvil en los primeros 4 s después de que los frenos se soltaron, si una fuerza de rozamiento de 600 N retarda el movimiento del automóvil? (considerar la aceleración de la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- a) 25 m      b) 24 m      c) 48 m      d) 50 m      e) Ninguno

**F11.-** Considerando una bicicleta, cuya estrella dentada delantera tiene un radio de 10 cm y gira con una velocidad angular de 0.5 rps (revoluciones por segundo), calcula el radio de su estrella dentada trasera, si la rapidez tangencial de la rueda trasera es de 6 m/s cuando el radio de la rueda trasera es 30 cm.

- a)  $0.6 \pi \text{ cm}$       b)  $0.8 \pi \text{ cm}$       c)  $0.2 \pi \text{ cm}$       d)  $0.5 \pi \text{ cm}$       e) Ninguno

**F12.-** Un Péndulo Simple, formado por una esfera de 1 Kg de masa está atada a un hilo de longitud 1 m, el otro extremo del hilo está atado a un soporte rígido (Eje). La esfera se sostiene unido al hilo en posición horizontal y se suelta, determina la tensión en la cuerda cuando la esfera alcanza el punto más bajo. (considerar la aceleración de la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).



- a) 80 N      b) 60 N      c) 20 N      d) 30 N      e) Ninguno

**QUIMICA**

**Q13.** Escriba estructuras de Lewis para las siguientes especies, e indique la molécula que tiene dos dobles enlaces.

- A)  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$       B)  $[\text{HPO}_4]^{2-}$       C)  $\text{NH}_3$       D)  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$       E) Ninguna

**Q14.** A partir de la reacción:



Hallar el valor de "x" con respecto a los coeficientes (reactivos) de la reacción igualada.

$$x = \frac{\text{sustancia oxidada} - \text{sustancia reducida}}{\text{agente reductor}}$$

- A) 5      B) 4      C) 4/5      D) 5/4      E) Ninguno

**Q15.-** A partir de la reacción:



Calcular los gramos de hidrógeno que se producen cuando reaccionan 54 g de Aluminio.

- A) 3      B) 2      C) 4      D) 6      E) Ninguno

**Q16.** Se diseñó una nueva escala de temperatura basada en el punto de congelamiento del agua tomada como  $-10$  y  $40$  grados de esta escala equivalen a  $50^\circ\text{C}$ . ¿Cuál es la temperatura del agua hirviente en la nueva escala?

- A) 100      B) 50      C) 90      D) 40      E) Ninguno

**BIOLOGIA**

**B17.** Los nucleótidos son subunidades de las siguientes biomoléculas:

- a) Proteínas      b) Lípidos      c) Ácidos nucleicos      d) Todas      e) Ninguna

**B18.** Las características del alelo dominante son:

- a) Se expresa solo en su forma homocigótica      b) Se expresa en su forma homocigótica y heterocigótica  
c) Se expresa solo en su forma heterocigótica      d) Todas      e) Ninguna

**B19.** Las trufas, las setas y el *Penicillium* son representantes del Reino:

- a) Reino Monera      b) Reino Fungi      c) Reino Animal      d) Todas      e) Ninguna

**B20.** Los efectos de la erosión del suelo son:

- a) Destrucción de la capa superior de la tierra donde las plantas extraen la mayor parte de su alimento.  
b) Pérdida de la capacidad productiva de los suelos.      c) Empobrecimiento del medio  
d) Todas      e) Ninguna